

#2/ Priority docu
T. McBeth, Esq.
10/30/01

Patent
Attorney's Docket No. 011350-286

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)	
)	
Tsutomu YAMAZAKI)	Group Art Unit: Unassigned
)	
Application No.: Unassigned)	Examiner: Unassigned
)	
Filed: August 30, 2001)	
)	
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS,)	
IMAGE PROCESSING METHOD..)	
)	
)	
)	

1057 U.S. PTO
09/941799
08/30/01

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-277053

Filed: September 12, 2000

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: August 30, 2001

By Platon N. Mandros Reg No 31979
for Platon N. Mandros
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月12日

出願番号

Application Number:

特願2000-277053

出願人

Applicant(s):

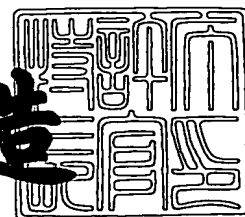
ミノルタ株式会社



2001年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3048377

【書類名】 特許願

【整理番号】 AK05215

【提出日】 平成12年 9月12日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法並びにコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 山崎 勉

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072349

【弁理士】

【氏名又は名称】 八田 幹雄

【電話番号】 03-3230-4766

【選任した代理人】

【識別番号】 100102912

【弁理士】

【氏名又は名称】 野上 敦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110995

【弁理士】

【氏名又は名称】 奈良 泰男

【選任した代理人】

【識別番号】 100111464

【弁理士】

【氏名又は名称】 齋藤 悦子

【選任した代理人】

【識別番号】 100114649

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇谷 勝幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法並びにコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理装置において、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出する第 1 検出手段、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出する第 2 検出手段、

文字列および／または図面の配置を変更する配置変更手段、

配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識する位置関係認識手段、および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更する指示語変更手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記第 2 検出手段は、前記図面位置指示語が指し示す方向に基づいて、図面を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理方法において、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出するステップ、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出するステップ、

文字列および／または図面の配置を変更するステップ、

配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識するステップ、および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更するステップを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 4】 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理方法を実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記画像処理方法は、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出するステップ、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出するステップ、
文字列および／または図面の配置を変更するステップ、
配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識するステップ、
および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更するステップ
を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理装置および画像処理方法並びにコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

使用目的に応じ、画像データを有効に利用するための多様な編集方法が知られている。

【0003】

特開平 8 - 2 5 5 1 6 0 号は、文字・図形・写真・画像などの視覚的に認識可能な情報を、所定の領域内に自動レイアウトする編集方法を開示している。当該方法においては、電子化された画像データに対し、ディスプレイ装置に表示するためのレイアウト情報が自動的に付加される。

【0004】

特開平 1 0 - 2 2 8 4 7 3 号は、画像に含まれる図面である図および表と、それに関連する本文との間にリンクを自動的に生成し、ハイパーテキスト化する編集方法を開示している。当該方法は、図および表が存在する領域とその近傍の文字領域との位置関係に基づいて、キャプションを検出するステップ、キャプションから図面に関連する所定の文字列を検出するステップ、検出された文字列と同一の文字列を文字領域から検出し、キャプション内の文字列と文字領域内の文字列との間にリンクを生成するステップを有している。

【 0 0 0 5 】

特開平 1 1 - 8 5 7 4 1 号は、図面番号を最適な位置に自動レイアウトする編集方法を開示している。当該方法においては、設定された図面番号パラメータに応じて、図面に図面番号が自動的に割り付けられる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、文書に含まれる図面は、「図 1」や「図 2」などの一意的な数値を含んだ図面番号、あるいは「右図」や「上図」などの図面の位置を指し示す文字列を使用して参照される。

【 0 0 0 7 】

しかし、図面の位置を指し示す文字列は、一意的な数値を含んだ図面番号と異なり、レイアウト変更処理が適用される場合、問題を生じる。例えば、レイアウト変更によって、「右図」で参照されている図面が、「右図」を構成する文字列の左側に移動した場合や、「下図」で参照されている図面が、「下図」を構成する文字列の上方に移動した場合である。

【 0 0 0 8 】

つまり、図面の位置を指し示す文字列と、レイアウト変更を伴う編集処理後の図面の位置との関係が不一致となり、矛盾が生じる場合もある。このことは、資料としての価値が低下する問題を生じる。

【 0 0 0 9 】

一方、特開平 8 - 2 5 5 1 6 0 号に記載の方法は、図面番号および図面の位置を指し示す文字列を有しない新聞・雑誌などのレイアウトを対象としている。特開平 1 0 - 2 2 8 4 7 3 号に記載の方法は、既存の図面番号および図面の位置を指し示す文字列を単に利用するものである。特開平 1 1 - 8 5 7 4 1 号に記載の方法は、新たにの図面番号を割り付けるものである。つまり、上記公報に記載の方法によっては、この問題に対処することはできない。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来の問題を解決するために成されたものであり、レイアウト変更処理が実行される場合において、図面の位置を指し示す文字列と図面

の位置との整合性を維持できる画像処理装置および画像処理方法並びにコンピュータ読み取り可能な記録媒体の提供を目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は次のように構成される。

【 0 0 1 2 】

(1) 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理装置において、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出する第1検出手段、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出する第2検出手段、

文字列および／または図面の配置を変更する配置変更手段、

配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識する位置関係認識手段、および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更する指示語変更手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【 0 0 1 3 】

(2) 前記第2検出手段は、前記図面位置指示語が指し示す方向に基づいて、図面を検出することを特徴とする上記(1)に記載の画像処理装置。

【 0 0 1 4 】

(3) 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理方法において、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出するステップ、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出するステップ、

文字列および／または図面の配置を変更するステップ、

配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識するステップ、および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更するステップを有することを特徴とする画像処理方法。

【 0 0 1 5 】

(4) 画像データに含まれる文字列および／または図面のレイアウトを変更する画像処理方法を実行させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

前記画像処理方法は、

図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出するステップ、

前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出するステップ、

文字列および／または図面の配置を変更するステップ、

配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識するステップ、

および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更するステップ

を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係る実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図1に示される画像処理システムは、画像処理装置10・コントローラ20・操作パネル30・画像入力装置40・第1出力装置50・第2出力装置60を有する。

【0018】

画像処理装置10は、文字認識部11・領域分離部12・ビットマップ処理部13・ベクタ変換部14・2値化部15・合成部16・メモリ17・フォーマット変換部18を有する。

【0019】

コントローラ20は、操作パネル30用のインターフェイス22・画像入力装置40用のインターフェイス23・第1出力装置50および第2出力装置60用のインターフェイス22・インターフェイス22～24を制御する中央処理装置(CPU)21を有する。

【0020】

操作パネル30は、ユーザからの指示を入力するために使用される。画像入力

装置 4 0 は、カラスキャナなどの画像読み取り装置である。第 1 出力装置 5 0 は、カラープリンタなどの画像形成装置であり、第 2 出力装置 6 0 は、例えば、ディスプレイ装置を備えたコンピュータであり、出力される画像データを表示・データ処理する装置である。

【 0 0 2 1 】

次に、動作の流れに沿って、各部の機能を詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

ユーザは、操作パネル 3 0 を使用して指示情報を入力する。指示情報は、例えば、動作開始指示やマニュアル設定項目の指示である。

【 0 0 2 3 】

マニュアル設定項目は、倍率設定・Nin1 処理の指定・レイアウト変更設定・整合処理の指定・後処理の選択・読み取りモード・出力形式の選択を含んでいる。

【 0 0 2 4 】

Nin1 処理は、複数枚の原稿画像を縮小・合成し、1 頁の画像として出力する縮小レイアウト処理である。

【 0 0 2 5 】

レイアウト変更設定においては、優先無し・文字優先・図面優先の 3 種類のモードのいずれかが選択可能である。文字優先は、文字領域が縮小される場合において、縮小後の文字サイズを所定値以下にしないためのモードである。図面優先は、画像が拡大される場合において、文字領域のサイズを一定に保つモードである。

【 0 0 2 6 】

整合処理は、レイアウトが変更される場合において、図面の位置を指し示す文字列である指示語（図面位置指示語）と図面の位置との整合性を維持するための処理である。つまり、指示語に含まれる位置を表す文字と、レイアウト変更後の図面の位置との関係が不一致となり、矛盾が生じることを防ぐ処理である。

【 0 0 2 7 】

後処理の選択は、文字認識部 1 1 および領域分離部 1 2 において分離された領

域つまり文字領域・図形領域・写真領域に対し適用される後処理を選択するモードである。後処理は、文字認識部 1 1 における文字コード化、ビットマップ処理部 1 3 におけるビットマップ処理、ベクタ変換部 1 4 におけるベクタ変換、および 2 値化部 1 5 における 2 値化などを含む。

【 0 0 2 8 】

読み取りモードは、画像入力装置 4 0 において原稿の画像をカラー画像として処理するカラーモードと、原稿の画像をモノクロ画像として処理するモノクロモードからなる。

【 0 0 2 9 】

出力形式の選択は、フォーマット変換部 1 8 において作成される出力ファイルの形式を選択するモードである。出力形式は、文書ファイル形式・頁記述言語形式・文書表示用のファイル形式・画像を記憶するためのファイル形式などの汎用ファイル形式である。例えば、文書ファイル形式はリッチ・テキスト、頁記述言語のファイル形式はポストスクリプト、文書表示用のファイル形式はPDF (Portable Document Format)、画像を記憶するためのファイル形式はJPEG (Joint Photographic Experts Group) あるいはTIFF (Tagged Image File Format) である。

【 0 0 3 0 】

次に、操作パネル 3 0 から指示情報は、インターフェイス 2 2 を経由して、コントローラ 2 0 に送信される。

【 0 0 3 1 】

コントローラ 2 0 は、マニュアル設定項目の指示情報を受信した場合、マニュアル設定を画像処理装置 1 0 に入力する。さらに、コントローラ 2 0 は、動作開始指示を受信した場合、読み取りモード設定に従って、カラーモードあるいはモノクロモードでの画像読み取りの開始を、画像入力装置 4 0 に指示する。

【 0 0 3 2 】

画像入力装置 4 0 は、コントローラ 2 0 からの動作開始指示に基づいて、原稿の画像を読み取る。生成された画像データは、コントローラ 2 0 のインターフェイス 2 3 を経由して、画像処理装置 1 0 の文字認識部 1 1 に送信される。

【 0 0 3 3 】

文字認識部 1 1 は、画像データから文字領域を分離し、文字領域に存在する文字画像を抽出する。文字画像が除去された画像データは、領域分離部 1 2 に入力される。また、文字認識部 1 1 は、文字コードデータおよび位置情報からなる文字情報と色情報とを、文字画像から抽出する。位置情報は、X-Y座標・幅・長さ・文字数などを含んでいる。また、文字情報は、合成部 1 6 に入力される。ユーザによって出力領域の後処理として 2 値化が指定されている場合、文字領域は、2 値化部 1 5 に入力される。

【 0 0 3 4 】

領域分離部 1 2 は、画像データから図形領域と写真領域とを分離する。写真領域のデータは、X-Y座標・幅・長さなど位置情報が付加され、ビットマップ処理部 1 3 に入力される。一方、図形領域のデータは、位置情報が付加され、ベクタ変換部 1 4 に入力される。後処理が指定されている場合は、指定内容に従って、領域分割後の画像データは、ビットマップ処理部 1 3 またはベクタ変換部 1 4 あるいは 2 値化部 1 5 に入力される。

【 0 0 3 5 】

ビットマップ処理部 1 3 は、写真領域のデータに対して、ビットマップ処理を適用する。ビットマップ処理においては、写真領域のデータは、エッジ補正・平滑化处理・MTF補正などの画像処理が適用される。そして、ビットマップデータおよび位置情報からなるビットマップ情報は、合成部 1 6 に入力される。ビットマップ処理部 1 3 は、ビットマップ処理が後処理として指定されている画像データに対しても、同様な処理を実行する。

【 0 0 3 6 】

ベクタ変換部 1 4 は、図形領域のデータをベクタ変換し、ベクタデータを生成する。ベクタデータは、属性データと共に、合成部 1 6 に入力される。ベクタ変換は、網点によって構成される図形を、直線・円弧・ベジェ曲線などのベクタデータに変換することの意味する。属性データは、例えば、ベクタデータによって囲まれている閉領域の色・線幅・線種・線色・端点形状の特徴を抽出して得られるデータである。ベクタ変換部 1 4 は、ベクタ変換が後処理として指定されてい

る画像データに対しても、同様な処理を実行する。

【 0 0 3 7 】

2 値化部 1 5 は、2 値化処理が後処理として指定されている場合、文字認識部 1 1 および／または領域分離部 1 2 から入力される画像データを、2 値化する。2 値化データは、位置情報と共に合成部 1 6 に入力される。

【 0 0 3 8 】

合成部 1 6 は、文字認識部 1 1 ・ビットマップ処理部 1 3 ・ベクタ変換部 1 4 ・2 値化部 1 5 からの入力データを合成する。合成データは、中間形式のデータに変換され、フォーマット変換部 1 8 に入力される。中間形式のデータは、合成データと出力形式のデータとの間の中間データであり、フォーマット変換部 1 8 における処理を容易にするために、生成される。さらに、合成部 1 6 は、マニュアル設定項目に従い、割当てテーブルを使用して整合処理を実行する。

【 0 0 3 9 】

整合処理においては、レイアウト変更前の図面の位置を指し示す文字列である第 1 指示語と図面との対応関係が検出され、レイアウト変更に伴って第 1 指示語および図面の位置情報が更新され、前記対応関係および更新された第 1 指示語および図面の位置情報に基づいて、レイアウト変更後の図面の位置を指し示す文字列である第 2 指示語が生成され、第 1 指示語が第 2 指示語で置換される。第 1 指示語および第 2 指示語は、例えば、「右図」や「上図」である。

【 0 0 4 0 】

割当てテーブルは、図 2 に示されるように、指示語欄・図面欄・挿入部欄・文書部欄を有する。指示語欄には、第 1 指示語および第 2 指示語が、検出文字列および置換文字列としてセットされる。図面欄には、第 1 指示語に対応する図面のデータのアドレスと当該図面の位置情報とがセットされる。挿入部欄には、第 1 指示語のデータのアドレスと位置情報とがセットされる。文書部欄には、文字領域に属する文字コードデータのアドレスと位置情報とがセットされる。

【 0 0 4 1 】

メモリ 1 7 は、割当てテーブルおよび合成部 1 6 に対する入力データを記憶するために使用される。

【 0 0 4 2 】

フォーマット変換部 1 8 は、中間形式のデータを、指定されている出力形式のデータに変換する。出力形式のデータは、インターフェイス 2 4 を経由して、第 1 出力装置 5 0 および／または第 2 出力装置 6 0 に入力される。

【 0 0 4 3 】

例えば、第 1 出力装置 5 0 はデータを用紙に印刷し、第 2 出力装置 6 0 はデータを記憶すると共にモニタに表示する。

【 0 0 4 4 】

次に、図 3 のフローチャートを参照し、整合処理を説明する。

【 0 0 4 5 】

まず、画像データから文字領域が分離され（ステップ S 1）、文字情報が文字画像から抽出される（ステップ S 2）。文字画像を除去された画像データは、文字画像の周辺画素を用いて補間される（ステップ S 3）。次に、画像データから写真領域と図形領域とが分離される（ステップ S 4）。写真領域のデータは、ビットマップ処理が施され、また、図形領域のデータは、ベクタ変換処理が施される（ステップ S 5）。

【 0 0 4 6 】

次に、文字情報・ビットマップ情報・ベクタデータに基づいて、割当てテーブルに関する第 1 関連付け処理が実行される（ステップ S 6）。第 1 関連付け処理は、レイアウト変更前の図面の位置を指し示す文字列である第 1 指示語と図面との対応関係を検出する処理である。次に、次頁の画像データが存在するか否かが判断される（ステップ S 7）。次頁があると判断される場合、プロセスはステップ S 1 に戻る。次頁が存在しないつまり最終頁の処理が完了したと判断される場合、割当てテーブル更新処理が実行される（ステップ S 8）。割当てテーブル更新処理は、レイアウト変更に伴って第 1 指示語および図面の位置情報を更新する処理である。次に、第 2 関連付け処理が実行され、データ合成に使用される最終的な割当てテーブルが得られる（ステップ S 9）。第 2 関連付け処理は、前記対応関係および更新された第 1 指示語および図面の位置情報に基づいて、レイアウト変更後の図面の位置を指し示す文字列である第 2 指示語を生成し、第 1 指示語

を第 2 指示語で置換する処理である。

【 0 0 4 7 】

次に、割当てテーブルに基づいて、画像データが合成され（ステップ S 1 0）、画像データは、中間形式のデータに変換される（ステップ S 1 1）。中間形式のデータは、指定されている出力形式のデータに変換され（ステップ S 1 2）、出力される（ステップ S 1 3）。

【 0 0 4 8 】

最後に、割当てテーブルに基づいて、次頁が存在するか否かが判断される（ステップ S 1 4）。次頁があると判断される場合、プロセスはステップ S 1 0に戻る。次頁が存在しないつまり最終頁の処理が完了したと判断される場合、処理は終了する。

【 0 0 4 9 】

次に、図 4 のフローチャートを参照し、第 1 関連付け処理を説明する。

【 0 0 5 0 】

まず、文字領域に属する文字コードデータは、メモリ 1 7 に記憶される（ステップ S 6 1）。文字コードデータのアドレスおよび位置情報は、割当てテーブルの文書部欄にセットされる（ステップ S 6 2）。次に、文字コードデータ中に含まれる第 1 指示語が検出され（ステップ S 6 3）、第 1 指示語のデータはメモリ 1 7 に記憶される（ステップ S 6 4）。次に、第 1 指示語は、検出文字列として割当てテーブルの指示語欄にセットされ（ステップ S 6 5）、第 1 指示語のアドレスおよび位置情報は、割当てテーブルの挿入部欄にセットされる（ステップ S 6 6）。

【 0 0 5 1 】

次に、第 1 指示語が指し示す方向・第 1 指示語の座標位置・第 1 指示語の近傍に位置する写真領域のビットマップデータあるいは図形領域のベクタデータに基づいて、第 1 指示語に対応する図面が検出される（ステップ S 6 7）。検出図面のデータは、メモリ 1 7 に記憶される（ステップ S 6 8）。そして、検出図面のデータのアドレスおよび位置情報は、第 1 指示語と関連付けられて、割当てテーブルの図面欄にセットされる（ステップ S 6 9）。

【 0 0 5 2 】

次に、第 1 指示語に関連付けされていないビットマップデータおよび／又はベクタデータからなる残余図面のデータは、メモリ 1 7 に記憶される（ステップ S 7 0）。残余図面のデータのアドレスおよび位置情報は、指示語と関連付けられることなく、割当てテーブルの図面欄に、セットされる（ステップ S 7 1）。

【 0 0 5 3 】

次に、図 5 に示される画像を例に挙げて、第 1 関連付け処理を具体的に説明する。

【 0 0 5 4 】

まず、文字領域 8 1, 8 2, 8 3 に存在する文字コードデータは、メモリ 1 7 の第 1 記憶域に記憶される。文字コードデータのアドレスおよび位置情報は、割当てテーブルの文書部欄にセットされる。なお、文字領域 8 1, 8 2, 8 3 のデータの先頭アドレスは、Cadr 1, Cadr 3, Cadr 5 で示される。

【 0 0 5 5 】

次に、文字領域 8 1, 8 2, 8 3 の文字コードデータに含まれる「下図」・「右図」・「左図」が、第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 として検出される。第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 のデータは、メモリ 1 7 の第 1 記憶域に記憶される。また、第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 は、検出文字列として割当てテーブルの指示語欄にセットされる。第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 のアドレスおよび位置情報は、割当てテーブルの挿入部欄にセットされる。なお、第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 のデータの先頭アドレスは、Cadr 2, Cadr 4, Cadr 6 で示される。

【 0 0 5 6 】

次に、第 1 指示語 9 1 である「下図」が指し示す方向に位置する図形領域のベクタデータからなる図面 7 1 が、第 1 指示語 9 1 に対応する図面として、検出される。同様に、第 1 指示語 9 2, 9 3 に対応する図面として、写真領域のビットマップデータからなる図面 7 2, 7 3 が検出される。図面 7 1, 7 2, 7 3 のデータは、メモリ 1 7 の第 2 記憶域に記憶される。図面 7 1, 7 2, 7 3 のアドレスおよび位置情報は、第 1 指示語 9 1, 9 2, 9 3 と関連付けられて、割当てテーブルの図面欄にセットされる。なお、図面 7 1, 7 2, 7 3 のデータの先

頭アドレスは、Fadr 1, Fadr 2, Fadr 3 で示される。

【 0 0 5 7 】

したがって、割当てテーブルには、図 6 に示されるようなデータがセットされることになる。

【 0 0 5 8 】

次に、図 7 のフローチャートを参照し、割当てテーブル更新処理を具体的に説明する。なお、図 5 の画像において、文字領域 8 1 ～ 8 3 を用紙の上方に配置して拡大すると共に、図形 7 1 ～ 7 3 を用紙の下方に配置して縮小するレイアウト設定を例に挙げる。

【 0 0 5 9 】

まず、文字領域 8 1 ～ 8 3 のデータが統合され（ステップ S 8 1）、文字領域 8 1 ～ 8 3 が配置される領域 8 0 の拡大率が算出される（ステップ S 8 2）。そして、拡大率およびレイアウト設定に基づいて、第 2 記憶域に記憶されている文字領域 8 1 ～ 8 3 のデータが変更され、文書部欄のアドレス Cadr 3, Cadr 5 および位置情報が削除され、アドレス Cadr 1 および位置情報が修正される（ステップ S 8 3）。なお、第 1 指示語 9 1 ～ 9 3 のデータも同時に変更され、挿入部欄のアドレス Cadr 2, Cadr 4, Cadr 6 および位置情報が修正される。また、修正後のアドレスは、Cadr 1', Cadr 2', Cadr 4', Cadr 6' で示される。

【 0 0 6 0 】

次に、図面 7 1 ～ 7 3 が配置される領域つまり図面領域の縮小率が算出される（ステップ S 8 4）。そして、縮小率およびレイアウト設定に基づいて、第 2 記憶域に記憶されている図面 7 1 ～ 7 3 のデータが変更され、図面欄のアドレスおよび位置情報が更新される（ステップ S 8 5）。また、修正後のアドレスは、Fadr 1' ～ Fadr 3' で示される。

【 0 0 6 1 】

以上の結果、図 6 に示される割当てテーブルのデータが更新され、図 8 に示される割当てテーブルが得られる。

【 0 0 6 2 】

次に、図 9 のフローチャートを参照し、第 2 関連付け処理を説明する。

【 0 0 6 3 】

まず、関連付されている第 2 指示語を有しない第 1 指示語が、選択され（ステップ S 9 1）、第 1 指示語の位置情報が読み出される（ステップ S 9 2）。次に、第 1 指示語に関連付されている文字領域および図面の位置情報が読み出される（ステップ S 9 3）。

【 0 0 6 4 】

次に、文字領域および図面の位置情報に基づいて、第 1 指示語と図面との位置関係を検出するための処理が実行される（ステップ S 9 4）。次に、前記位置関係に基づいて、第 2 指示語が生成され（ステップ S 9 5）、当該第 2 指示語は、置換文字列として割当てテーブルの指示語欄にセットされる（ステップ S 9 6）。

【 0 0 6 5 】

最後に、関連付されている第 2 指示語を有しない第 1 指示語の有無が判断される（ステップ S 9 7）。次の第 1 指示語が存在すると判断される場合、プロセスはステップ S 9 4 に戻り、処理が繰り返される。一方、次の第 1 指示語が存在しないと判断される場合、プロセスは終了する。

【 0 0 6 6 】

次に、図 1 0 および図 1 1 を参照し、第 1 指示語と図面との位置関係を検出するための処理を説明する。ただし、文字領域および図面の起点座標および長さを利用する場合を例に挙げる。

【 0 0 6 7 】

まず、第 1 指示語 9 4 に関連付されているつまり第 1 指示語 9 4 が存在する文字領域 8 4 の Y 軸の値 Y_c と、第 1 指示語 9 4 に関連付されている図面 7 4 の Y 軸の値 Y_F とが、比較される（ステップ S 9 4 1）。値 Y_c が、値 Y_F より大きいと判断される場合、図面 7 4 は、文字領域 8 4 の上方向に位置していると思なされる（ステップ S 9 4 2）。したがって、ステップ S 9 5 において生成される第 2 指示語は、「上図」となる。

【 0 0 6 8 】

値 Y_c が、値 Y_F と等しいあるいは小さいと判断される場合、更に、値 Y_c と文

字領域 8 4 の長さの値 L_c との合算値 T と、値 Y_F とが、比較される（ステップ S 9 4 3）。合算値 T が、値 Y_F より小さいと判断される場合、図面 7 4 は、文字領域 8 4 の下方向に位置していると見なされる（ステップ S 9 4 4）。したがって、ステップ S 9 5 において生成される第 2 指示語は、「下図」となる。

【0 0 6 9】

合算値 T が、値 Y_F と等しいあるいは大きいと判断される場合、更に、文字領域 8 4 の X 軸の値 X_c と、図面 7 4 の X 軸の値 X_F とが、比較される（ステップ S 9 4 5）。値 X_c が値 X_F より小さいと判断される場合、図面 7 4 は、文字領域 8 4 の右方向に位置していると見なされる（ステップ S 9 4 6）。したがって、ステップ S 9 5 において生成される第 2 指示語は、「右図」となる。

【0 0 7 0】

値 X_c が値 X_F と等しいあるいは大きいと判断される場合、図面 7 4 は、文字領域 8 4 の左方向に位置していると見なされる（ステップ S 9 4 7）。したがって、ステップ S 9 5 において生成される第 2 指示語は、「左図」となる。

【0 0 7 1】

以上の結果、図 1 2 に示される割当てテーブルが得られる。そして、当該割当てテーブルに基づいて、データをメモリ 1 7 から読み出して合成することによって、図 1 3 に示される画像が出力される。つまり、レイアウト変更後の図面の位置を指し示す文字列である第 2 指示語 1 0 1, 1 0 2, 1 0 3 は、「下図」・「下図」・「下図」であり、図面 7 1, 7 2, 7 3 の位置と一致している。

【0 0 7 2】

以上のように、レイアウト変更処理が実行される場合において、図面の位置を指し示す文字列である指示語と図面の位置との整合性を維持できる。したがって、指示語とレイアウト変更後の図面の位置との関係が不一致となり、矛盾が生じ、資料としての価値が低下する問題が、解消される。

【0 0 7 3】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。

【0 0 7 4】

例えば、Nin1 処理や縦横用紙変換などのレイアウト変更処理にも適用可能である。この場合、レイアウト変更処理に依存する割当てテーブル更新処理が異なるだけで、第 1 および第 2 関連付け処理は、同様である。

【0075】

また、複数の機器から構成されるシステムに限定されず、例えば、デジタル複写機などのスタンドアロンの機器にも適用可能である。

【0076】

さらに、画像処理方法がプログラム化されたコードデータが記憶されているプログラム製品を、提供することで、コンピュータを画像処理装置として機能させることも可能である。なお、プログラム製品は、プログラムおよび当該プログラムが記憶されている記憶媒体を含んでいる。

【0077】

【発明の効果】

以上説明した本発明によれば、レイアウト変更処理が実行される場合において、図面の位置を指し示す文字列である図面位置指示語と図面の位置との整合性を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る画像処理システムのブロック図である。

【図 2】 画像処理システムの画像処理装置における整合処理に使用される割当てテーブルの一例である。

【図 3】 整合処理のフローチャートである。

【図 4】 整合処理における第 1 関連付け処理のフローチャートである。

【図 5】 入力画像の一例である。

【図 6】 第 1 関連付け処理後の割当てテーブルの一例である。

【図 7】 整合処理における割当てテーブル更新処理のフローチャートである。

【図 8】 更新処理後の割当てテーブルの一例である。

【図 9】 整合処理における第 2 関連付け処理のフローチャートである。

【図 1 0】 第 2 関連付け処理における第 1 指示語と図面との位置関係を検出するための処理のフローチャートである。

【図 1 1】 第 1 指示語と図面との位置関係を説明するための概念図である。

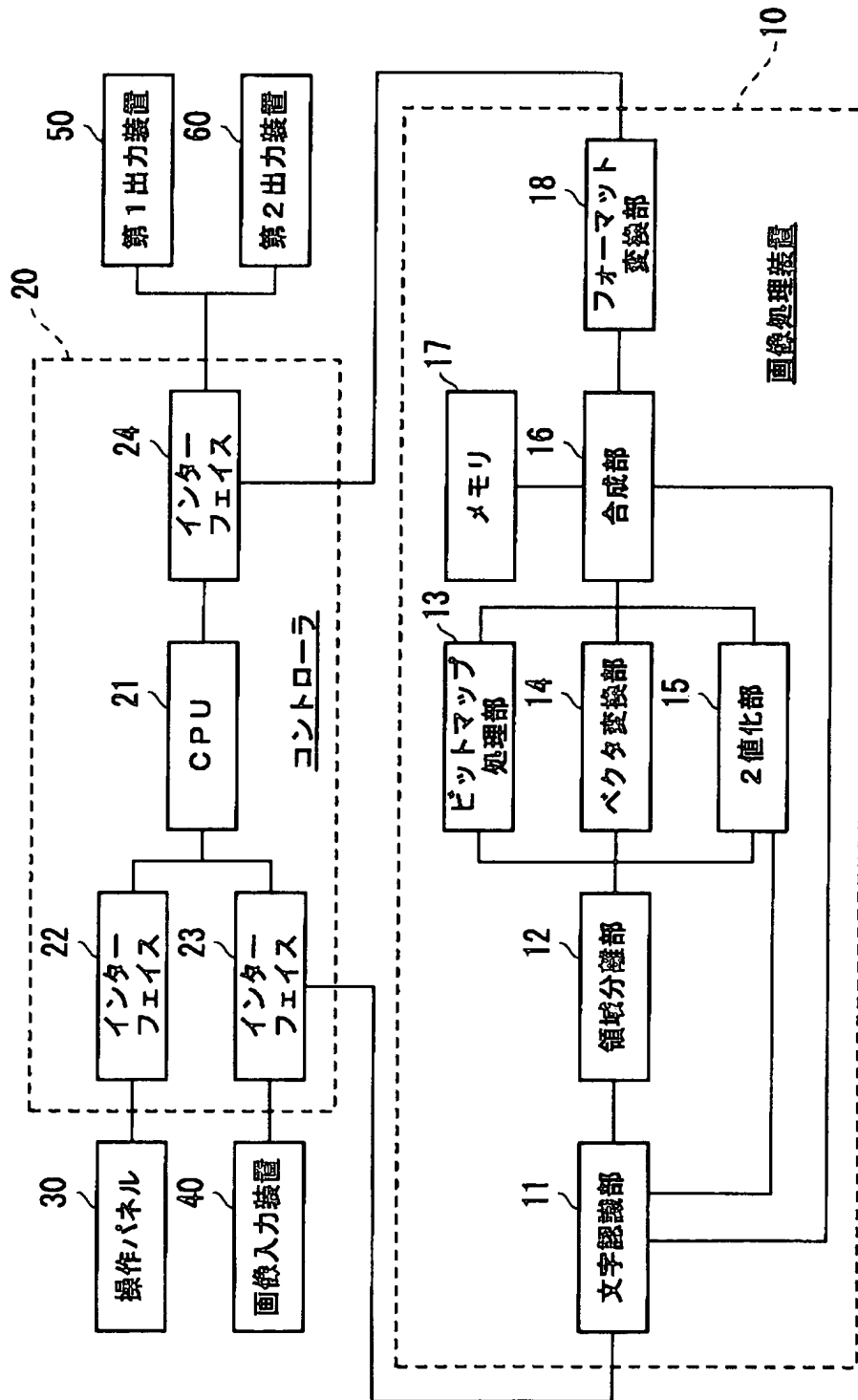
【図 1 2】 第 2 関連付け処理後の割当てテーブルの一例である。

【図 1 3】 出力画像の一例である。

【符号の説明】

- 1 0 …画像処理装置、
- 1 1 …文字認識部、
- 1 2 …領域分離部、
- 1 3 …ビットマップ処理部、
- 1 4 …ベクタ変換部、
- 1 5 …2 値化部、
- 1 6 …合成部、
- 1 7 …メモリ、
- 1 8 …フォーマット変換部、
- 2 0 …コントローラ、
- 2 1 …中央処理装置（C P U）、
- 2 2, 2 3, 2 4 …インターフェイス、
- 3 0 …操作パネル、
- 4 0 …画像入力装置、
- 5 0 …第 1 出力装置、
- 6 0 …第 2 出力装置
- 7 1 ～ 7 4 …図面、
- 8 0 ～ 8 4 …文字領域、
- 9 1 ～ 9 4 …第 1 指示語（検出文字列）、
- 1 0 1 ～ 1 0 3 …第 2 指示語（置換文字列）。

【書類名】 図面
【図 1】

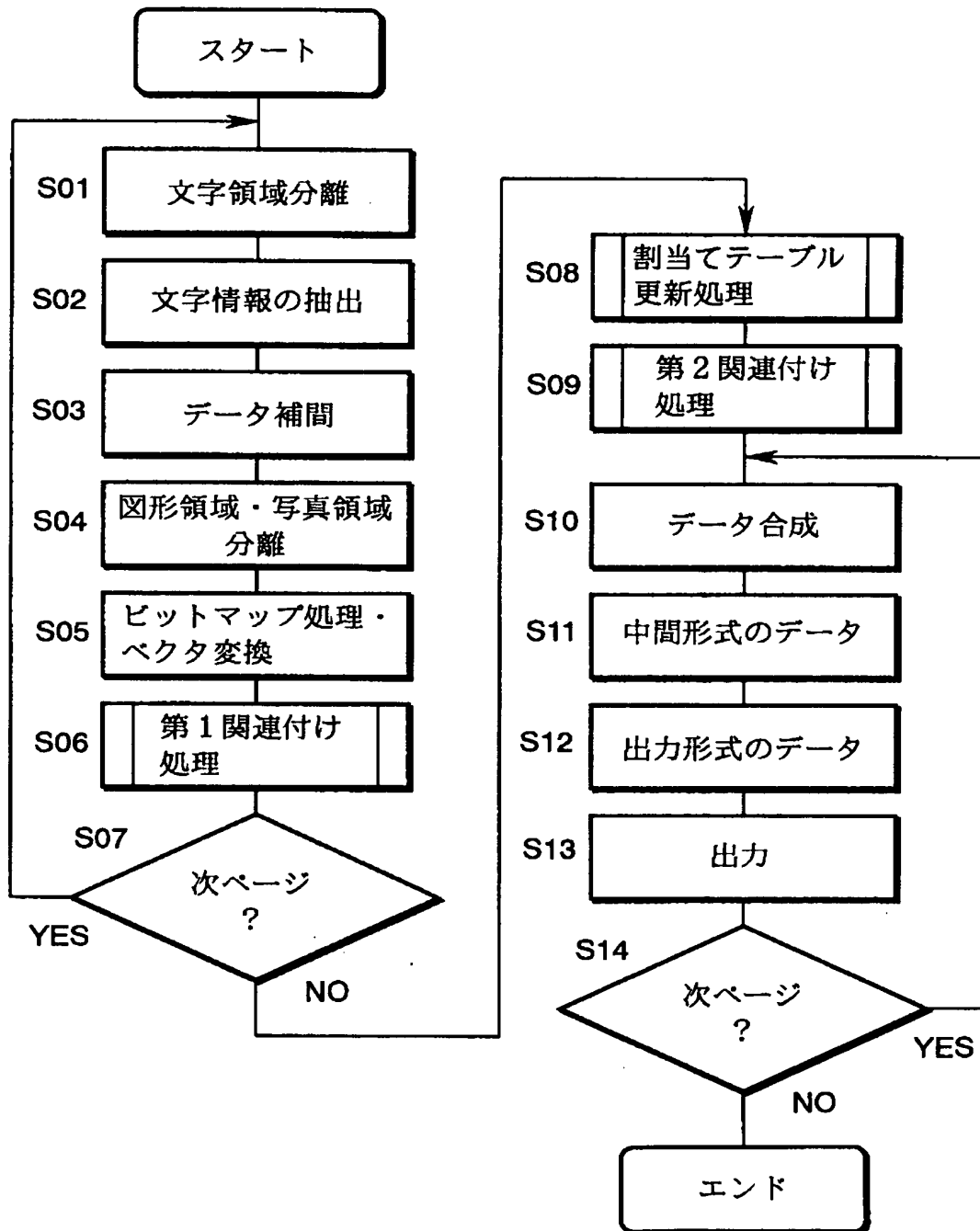




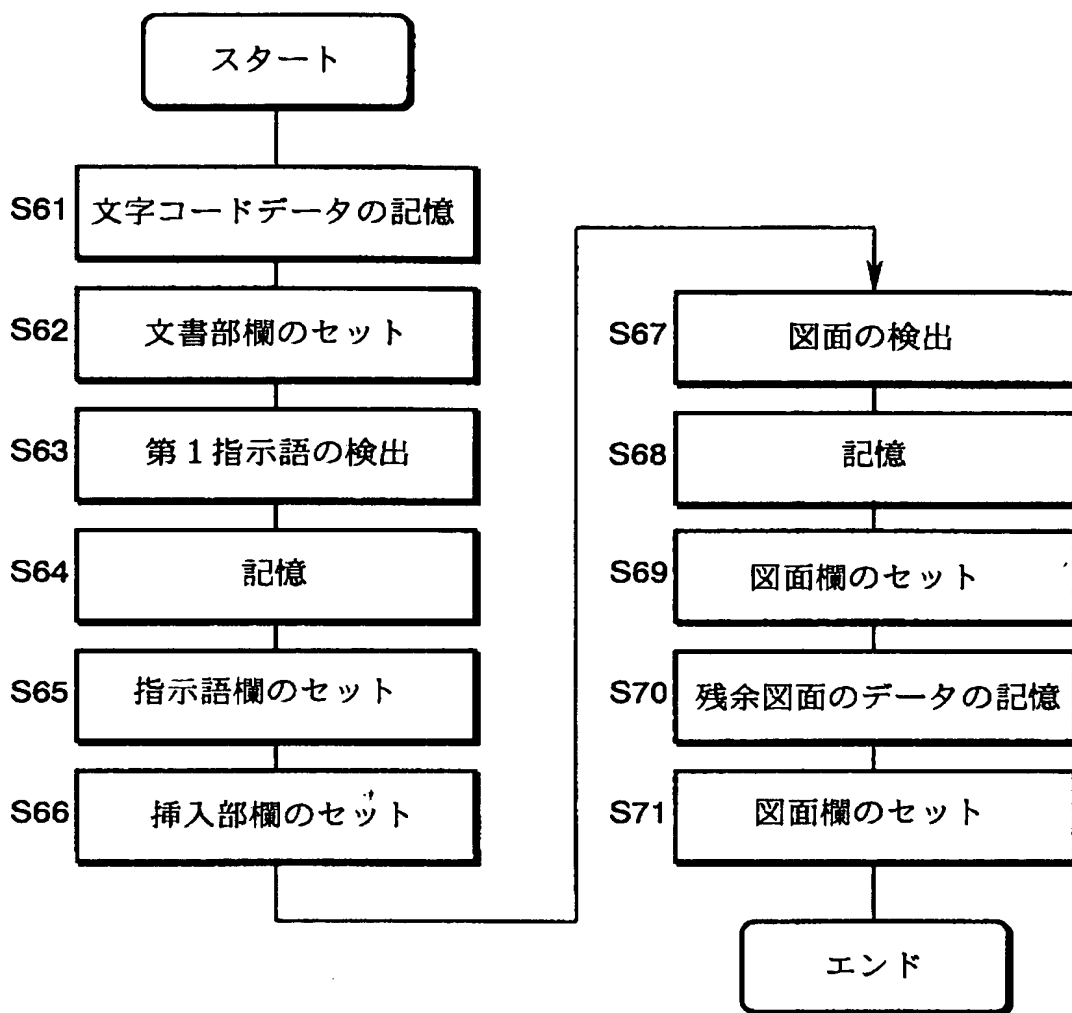
【図 2】

指示語		図面		挿入部		文書部	
置換文 字列	検出文 字列	アドレ ス	位置情 報	アドレ ス	位置情 報	アドレ ス	位置情 報

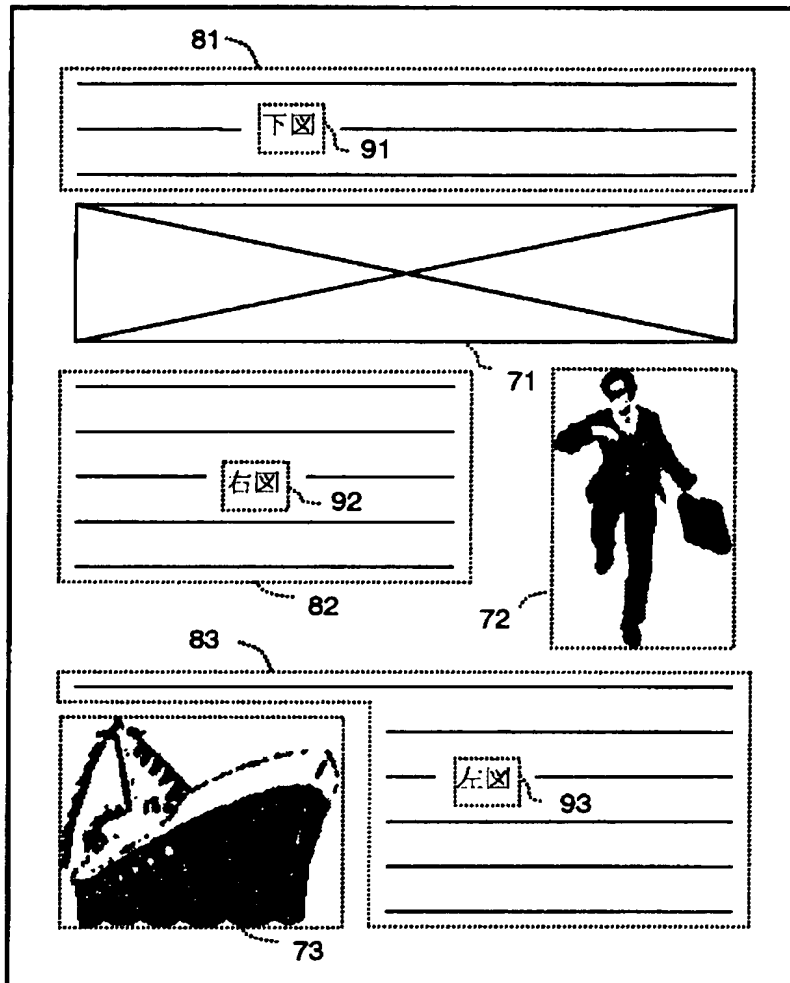
【図 3】



【図 4】



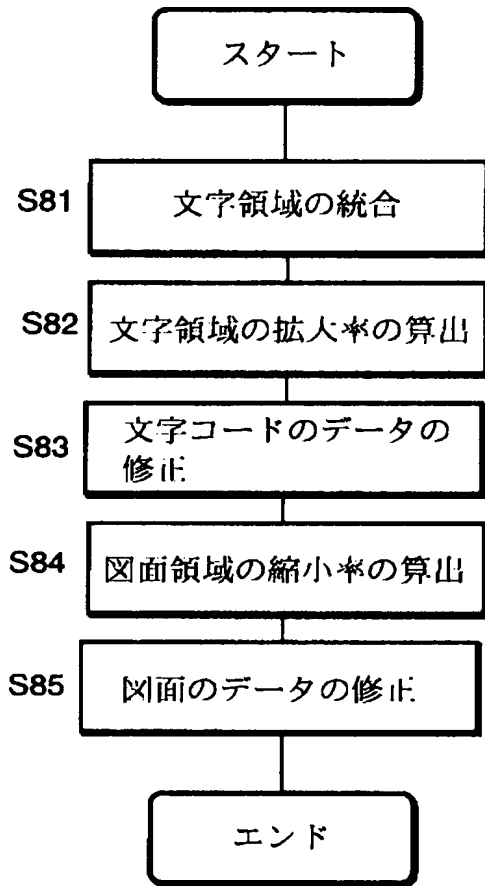
【図 5】



【図 6】

指示語		図面		挿入部		文書部	
置換文字列	検出文字列	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報
	下図	Fadr1	...	Cadr2	...	Cadr1	...
	右図	Fadr2	...	Cadr4	...	Cadr3	...
	左図	Fadr3	...	Cadr6	...	Cadr5	...

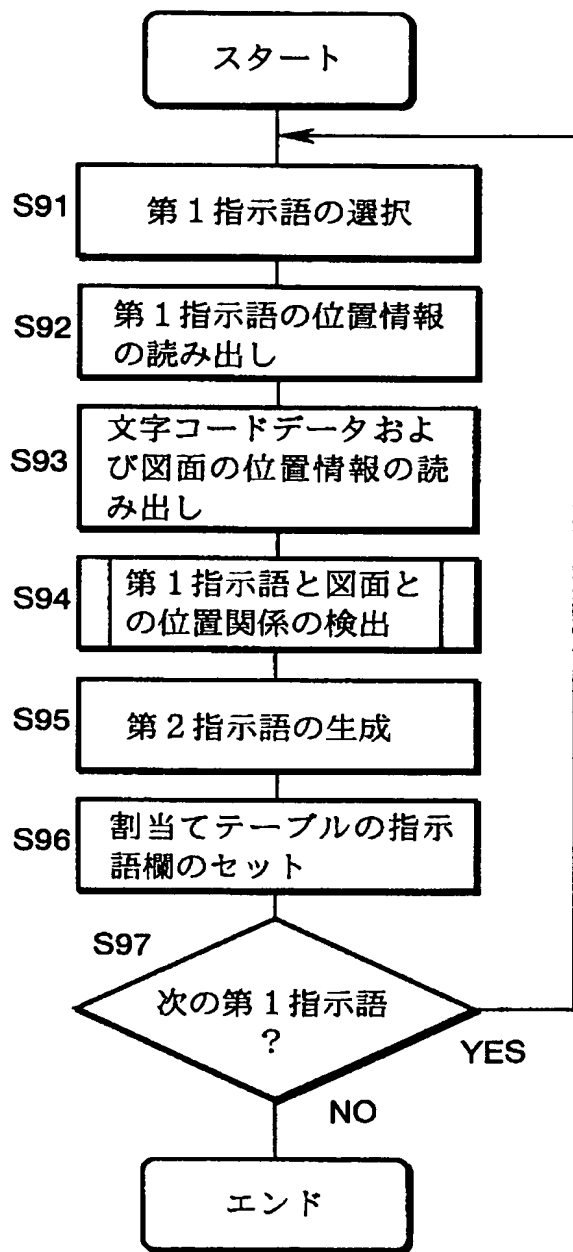
【図 7】



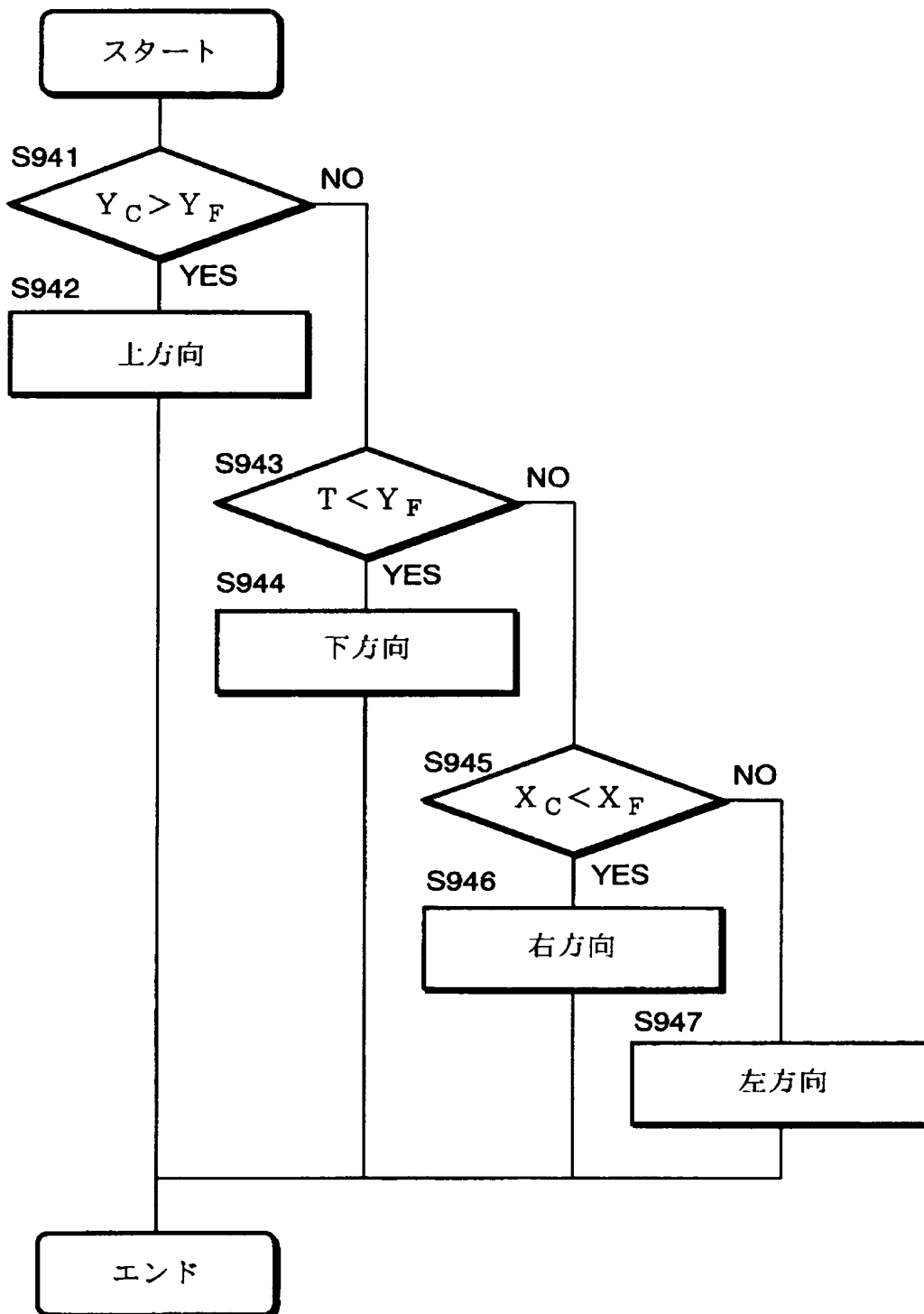
【図 8】

指示語		図面		挿入部		文書部	
置換文字列	検出文字列	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報
	下図	Fadr1'	...	Cadr2'	...	Cadr1'	...
	右図	Fadr2'	...	Cadr4'	...		
	左図	Fadr3'	...	Cadr6'	...		

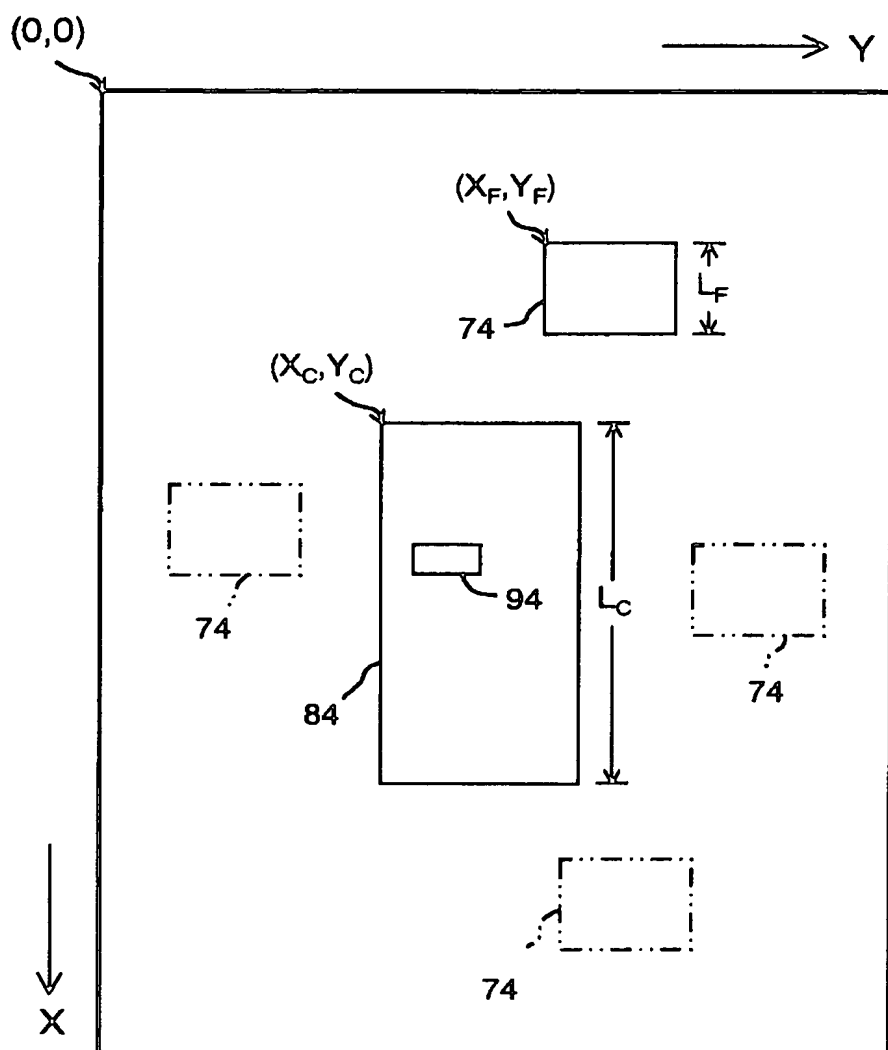
【図 9】



【図10】



【図 11】

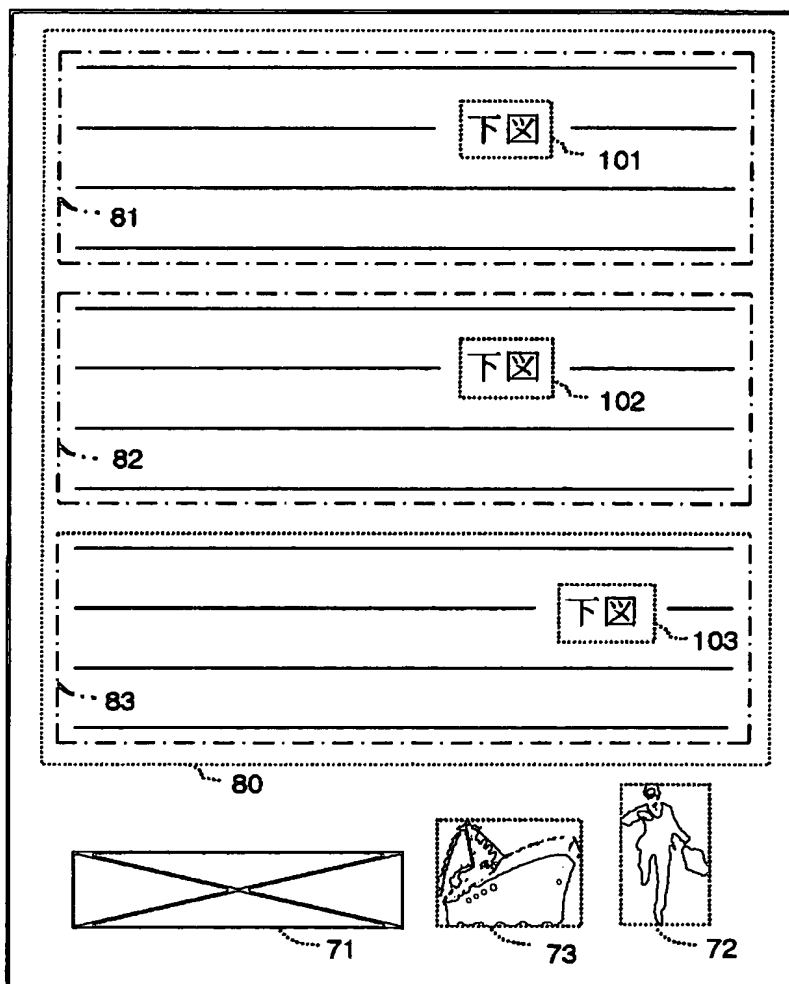




【図 1 2】

指示語		図面		挿入部		文書部	
置換文字列	検出文字列	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報	アドレス	位置情報
下図	下図	Fadr1'	...	Cadr2'	...	Cadr1'	...
下図	右図	Fadr2'	...	Cadr4'	...		
下図	左図	Fadr3'	...	Cadr6'	...		

【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レイアウト変更処理が実行される場合において、図面の位置を指し示す文字列である図面位置指示語と図面の位置との整合性を維持できる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 図面位置を指し示す文字列である図面位置指示語を検出する第1検出手段、前記図面位置指示語で位置を示された図面を検出する第2検出手段、文字列および／または図面の配置を変更する配置変更手段、配置変更後の前記図面位置指示語と前記図面の位置関係を認識する位置関係認識手段、および

前記位置関係に基づいて、図面位置指示語を変更する指示語変更手段を有する合成部16を備える。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社